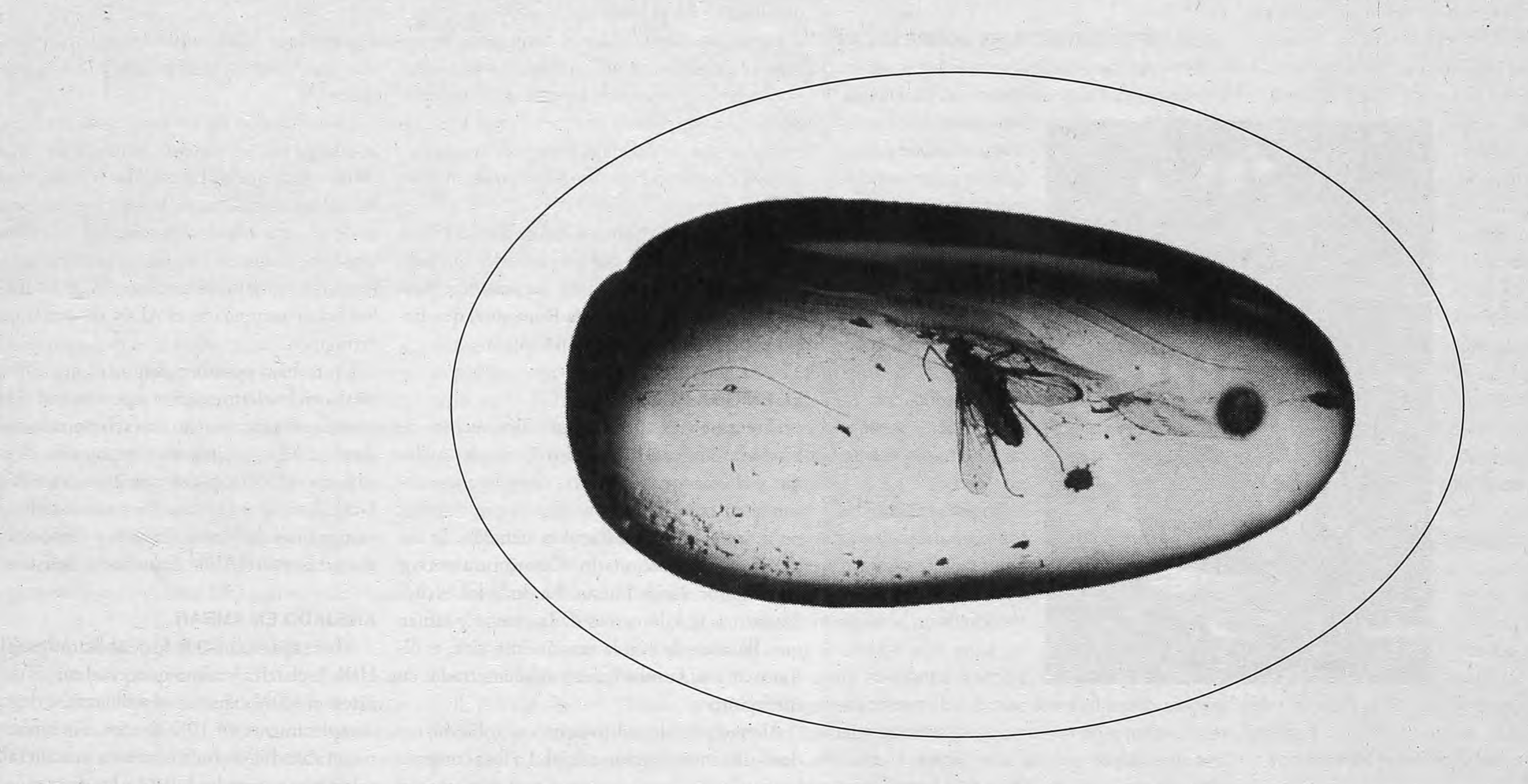
Estudiando el ADN fósil



Una mosca conservada en ámbar (como la de la foto) puede llegar a mantener su material genético –es decir su ADN– por miles de años. Los restos humanos y los fósiles que no han sido dañados por la contaminación ambiental pueden inclusive servir para resolver casos forenses y hasta reconstruir el rompecabezas de nuestra especie. Algunos quieren ir más allá y rescatan la información genética de organismos que vivieron hace millones de años. En esta entrega de **Futuro** –sensible a las discusiones sobre los orígenes de San Martín–, un tema que combina la paleontología con el estudio de la biología molecular.

Internet y la pobreza

POR JUAN PABLO BERMÚDEZ

Dicen, ahora con Internet se puede comprar, vender, subastar, pagar los impuestos, viajar, y hacer todas aquellas cosas que antes de la aparición de la red informática también se podían hacer sin ella. Hasta conseguir pareja. Pero, sin embargo, eso no es todo. Predicen que además en un futuro cercano Internet será la única manera de hacerlo. Los interrogantes se caen de maduro: ¿Es posible que esto pase?

La primera impresión es que no se puede pensar en una humanidad *Internet-dependiente*, sencillamente porque el número de usuarios todavía es estadísticamente escaso –unos 500 millones de personas contra un total de 6.000 millones de habitantes en el mundo–, de modo que si esto pasa es muy probable que no lo veamos. La segunda impresión es que ahondaría todavía más la brecha entre el mundo rico y el mundo pobre. La pregunta, entonces, también surge naturalmente: ¿la brecha no existe desde mucho antes que las computadoras? ¿Se puede hablar de "marginación" por culpa de la informática? ¿O, al fin y al cabo, no es que el mundo virtual reproduce los mismos problemas que el real?

LA HISTORIA (VIRTUAL) DE SIEMPRE

La palabra de moda es "priorizar". Aquí en la Argentina, para no irse muy lejos, se habla de la necesidad imperiosa de fomentar el crecimiento de la red en beneficio del desarrollo. Pero entonces, surge otra pregunta natural: ¿Es tan importante Internet en un área sin agua potable o, inclusive, sin luz eléctrica? Para algunas escuelas sudafricanas, es cierto, que Internet significa expandir horizontes en cuanto al conocimiento y a la posibilidad de *conocer* otros lugares. Sin embargo, es difícil que esa expansión modifique las condiciones en las que la mayoría del continente se encuentra; exactamente lo mismo que sucede, para no irse tan lejos, en los sectores marginales de la provincia de Buenos Aires que, en su mayoría, no pueden acceder a un sistema de redes informáticas.

A DONAR COMPUTADORAS

Así, entonces, empezaron las donaciones. Mientras que en gran parte de los países subdesarrollados proponen llegar a los sectores más marginales, en Estados Unidos la cosa parece ser más clara. Porque las donaciones y baja de costos de las multinacionales de la informática (IBM, Compaq) están destinados a los "pobres" de clase media... blancos y con ingresos superiores a los veinte mil dólares anuales. En los barrios bajos de Nueva York hay una computadora cada cuarenta personas. Y todavía nadie habló de un donativo en ese sector.

Frente a este panorama, cabe preguntarse si en definitiva estas inversiones, en los países pobres, son necesarias. "Con el dinero que se necesita para entrar en el mundo de Internet se puede alimentar a una familia de Bangladesh durante un año. Y cuanto más se desarrolle Internet, más comercial se volverá. Las comunidades que son ricas serán también poderosas; pero la gran mayoría será más marginada todavía. Creo que Internet será un arma más del poder económico y del conocimiento", dice el sociólogo Albert Ziauddin en su ensayo *Culture and Politics on the Information Superhighway* (Cultura y política en la superautopista de la información).

Internet rico, Internet pobre Que el número de usuarios aumenta en el mundo es un dato por demás obvio: creció más de un ciento cincuenta por ciento en los últimos cinco años (según datos del *Computer Almaceny*). Prevén que para el año 2001 el número de usuarios de la Web casi se cuadruplicará en Africa, América latina y el Caribe, y en Europa Central y Oriental. E incluso un porcentaje importante de ese crecimiento se da, según las mismas estadísticas, en los países subdesarrollados. ¿Cómo es posible?

Basta remitirse a algunos ejemplos para entenderlo. Siempre según las cifras, en los dos últimos años se establecieron más de 100 proveedores de servicios de Internet en Africa. El crecimiento sería alentador a no ser por un detalle: el 90 por ciento de ese aumento está concentrado en Sudáfrica. Y en Sudáfrica, el 70 por ciento del crecimiento se registró en Johannesburgo. Es decir: nada ha cambiado. Las poblaciones con más ingresos siguen siendo las mismas; los sectores más pobres también. En este sentido, la explosión informática no ha cambiado nada. Y es muy probable que nunca lo haga.

¿Y LA INFRAESTRUCTURA DONDE ESTA?

Es obvio: los problemas económicos son un impedimento. Pero no sólo en cuanto a las posibilidades de los seres humanos sino también (y, si se quiere, esto es mucho más elemental todavía) en cuanto a la disponibilidad de recursos para desarrollar el crecimiento informático tan ambicionado.

De hecho, no se puede hablar de mejorar algo que no se tiene.

En este sentido, las telecomunicaciones son el mejor ejemplo. Porque proponer la inserción de un país que no tiene una infraestructura adecuada ya no para utilizar Internet, sino cuanto menos para un sistema de telefonía aceptable, es más que una utopía: es casi una idiotez. Muchos países pobres tienen redes de telecomunicaciones limitadas... ¿Internet mejoraría este problema?

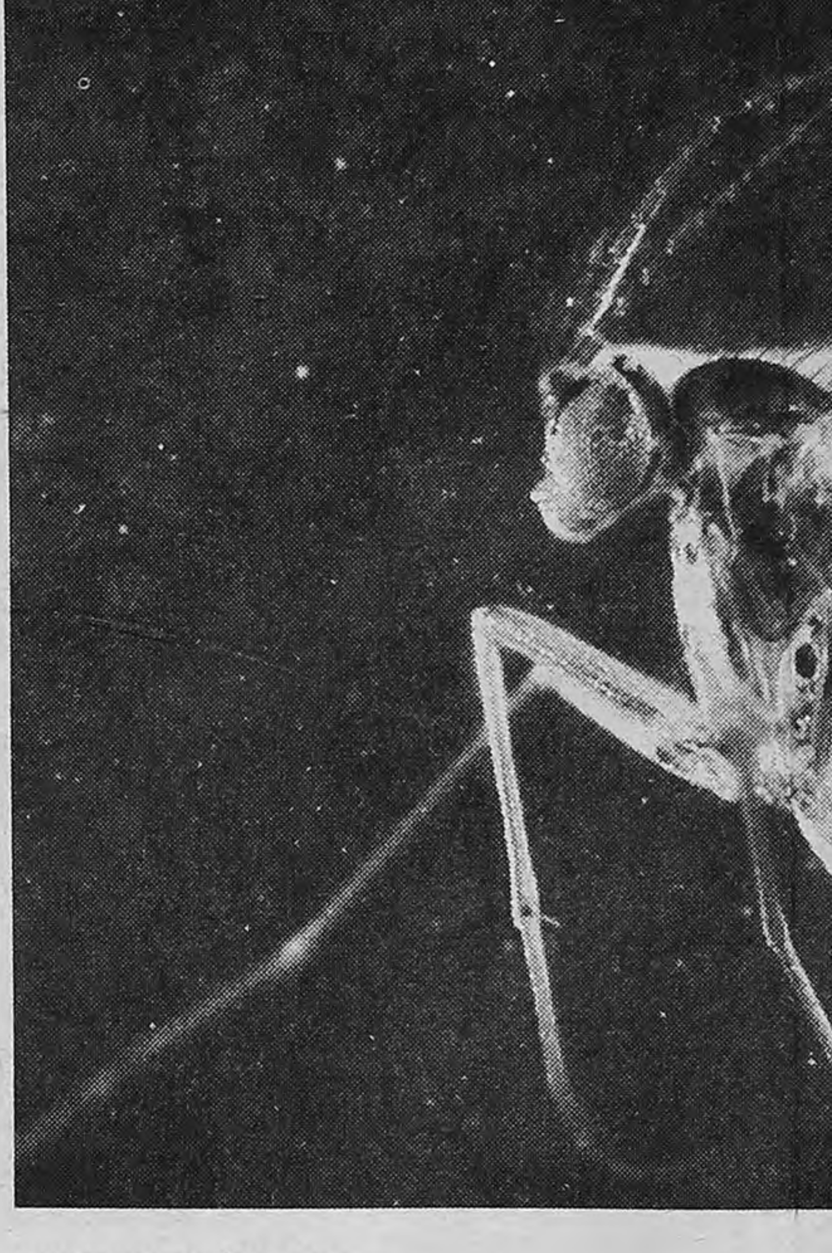
El número de líneas telefónicas por cada 100 personas –una medida conocida como "teledensidad"– es quizás el obstáculo más grande. La teledensidad media en los países en desarrollo es de sólo 1,5. En los países con ingresos muy bajos, como Afganistán, Guinea, Liberia, Níger y Somalia, esa estadística cae en picada a 0,002, es decir, un teléfono por cada 500 personas. En Camboya, Chad y Zaire hay un teléfono por cada 1.000 personas. ¿Es necesario ponderar sobre la necesidad de desarrollar la red cuando, como es obvio, hay poblaciones enteras que ni siquiera se comunican por teléfono?

El punto, entonces, es no quedarse en la simpleza de ver Internet como un demonio capitalista que no se detiene ante nada. El problema es mucho más complejo y requiere analizarlo desde varios puntos de vista. Al fin y al cabo, es un recurso tecnológico más que reproduce los mismos problemas y las mismas miserias que el mundo real. Después de todo, la llamada "realidad virtual" no es otra cosa que una imitación mala o buena, no importa, de la "realidad real".

Estudiando el ADN fósil

POR RAUL A. ALZOGARAY

Dentro de las células vivas, el ADN está razonablemente protegido. Existen, además, eficientes mecanismos enzimáticos que lo reparan cuando sufre daños eventuales. Lo que ocurre después de la muerte celular es otro cantar. La temperatura, la humedad y la luz del sol son algunos de los factores que atentan contra la integridad de las moléculas de origen biológico libradas a las inclemencias del ambiente. A pesar de eso, en ciertas condiciones, el ADN puede perdurar un tiempo sorprendente. Hoy en día, los paleogenetistas pueden recuperarlo de restos humanos de décadas o siglos de antigüedad y usarlo para resolver casos forenses o reconstruir el pasado de nuestra especie. Algunos van más lejos y rescatan la información genética de organismos que vivieron hace millones de años.



DIPTERO EN ÁMBAR DEL EOCENO. EL GRADO DE PRESERVACIÓN QUE TIENEN LOS ORGANISMOS EN AMBAR ES SORPRENDENTE. LOS CIENTIFICOS HAN ENCONTRADO INTACTOS TEJIDOS BLANDOS DE INSECTOS QUE MURIERON HACE MILLONES DE AÑOS.

UNA FOSA EN LOS URALES

En la madrugada del 17 de julio de 1918, Nicolás y Alejandra Romanov, sus hijos, el médico de la familia y tres sirvientes fueron conducidos a la bodega de la casa donde se hallaban arrestados. Era la Casa Ipatiev, en Ekaterimburgo, sobre la vertiente oriental de los montes Urales.

Una vez en la bodega, un pelotón bolchevique fusiló a los prisioneros.

Lugo, los cuerpos fueron despojados de sus ropas y cargados en un camión; querían enterrarlos en las profundidades de una mina cercana, pero no pudieron porque el camión se estropeó en medio del viaje. Entonces cavaron un pozo al costado del camino y arrojaron en él los cuerpos.

Nicolás II fue el último zar de Rusia. Había abdicado el año anterior a su muerte, apretado por la Revolución de Marzo. Su renuncia puso fin al reinado de la dinastía Romanov, que había gobernado Rusia desde 1613.

EL ENIGMA ROMANOV

Setenta y tres años después, dos vecinos de Ekaterimburgo, el historiador Alexander Avdonin y el escritor y ex policía Gely Ryabov vieron al costado del camino por el que viajaban un montículo que les llamó la atención. Se detuvieron a inspeccionarlo. Cavaron un poco y encontraron varios huesos. La duda los excitó. Estaban a 32 kilómetros de la ciudad y sabían que, de acuerdo con la versión histórica, el último zar y su familia habían sido enterrados en esa región.

Alertado del descubrimiento, el gobierno ordenó una investigación oficial. La fosa contenía los restos de nueve personas que presentaban orificios de balas y rastros de ataques con armas blancas. La parte facial de los cráneos estaba completamente destruida.

Los expertos estimaron la edad y el sexo de las víctimas. Se trataba de seis adultos (dos mujeres y cuatro varones) y tres niñas. Podía tratarse de los Romanov pero, ¿cómo estar seguros? Entonces, recurrieron a la paleogenética, la ciencia de recuperar ADN antiguo.

MENSAJES DE ESPECIES EXTINGUIDAS

El primer trabajo que llamó la atención sobre la posibilidad de recuperar y analizar ADN antiguo fue publicado en 1984 por un grupo de investigadores dirigido por Alan Wilson, de la Universidad de California en Berkeley, Estados Unidos.

Estos científicos estudiaron el quagga, un equino que tenía parte del cuerpo rayado como el de las cebras, y que se había extinguido en la segunda mitad del siglo XIX. La muestra de ADN fue obtenida a partir de la piel de un ejemplar embalsamado, conservado durante 140 años en un museo alemán.

La secuencia de ADN del quagga fue comparada con secuencias de cebras y caballos vivos –el ADN es una larga cadena de cuatro moléculas cuyos nombres abreviados son C, G, T y A; secuenciar ADN es establecer el orden en que esas moléculas están alineadas a lo largo de la cadena.

La conclusión de los investigadores fue que el quagga era un pariente mucho más cercano de las cebras que de los caballos (cuestión sobre la cual los científicos no habían logrado ponerse de acuerdo hasta ese momento). El material biológico usado en este estudio no era particularmente antiguo; lo impactante de la noticia fue haber recuperado el ADN de una especie extinguida.

Un trabajo posterior demostró que Darwin estaba en lo cierto cuando especuló que el kiwi neocelandés está mucho más relacionado con el avestruz africano que su compatriota, el moa –ave no voladora que se extinguió después que Darwin visitara la isla–. Para este estudio, investigadores de Nueva Zelanda y Estados Unidos extrajeron el ADN de un hueso fósil de moa.

AÑEJADO EN AMBAR

Thomas Lindhal, de los Laboratorios Clare Hall, Inglaterra, estimó que, en el mejor de los casos, el ADN expuesto al ambiente se degrada completamente en 10.000 años. Sin embargo, si está absorbido a hidroxiapatita, sustancia con calcio presente en los huesos y los dientes, la supervivencia se duplica. Si el medio contiene una alta concentración de iones, el tiempo de supervivencia es aún mayor. La asociación con ciertas proteínas y azúcares también contribuyen a prolongar la longevidad del ADN.

Hasta la fecha se ha recuperado el ADN de una gran variedad de organismos y edades: mono (2300 años), humano (4500 años), asno asiático (27.000 años), mamut (50.000 años) son algunos de los ejemplos. En el lecho seco de un lago, en el estado norteamericano de Idaho, se encontraron hojas de magnolias inusualmente preservadas, de las cuales se extrajo ADN de 17 millones de años.

La resina fósil conocida como ámbar es un medio excelente para conservar la integridad macro y microscópica de los organismos atrapados en su interior. La resina, fabricada por ciertos árboles, fluye al exterior a través de heridas en la corteza o por los bordes de ramas rotas, atrapando las pequeñas criaturas que encuentra a su paso. Los terpenos y otras sustancias presentes en la resina penetran los tejidos de los organismos atrapados, desplazan el agua y matan las bacterias que, en otras circunstancias, se encargarían de la descomposición después de la muerte. Con el paso del tiempo, ocurren cambios químicos que confieren a la resina la dureza de

TECNOLOGIAS Y SOCIEDAD

Internet y la pobreza

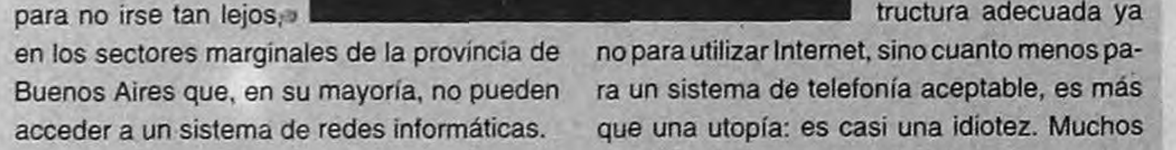
POR JUAN PABLO BERMÚDEZ

Dicen, ahora con Internet se puede comprar, vender, subastar, pagar los impuestos, viajar, y hacer todas aquellas cosas que antes de la aparición de la red informática también se podían hacer sin ella. Hasta conseguir pareja. Pero, sin embargo, eso no es todo. Predicen que además en un futuro cercano Internet será la única manera de hacerlo. Los interrogantes se caen de maduro: ¿Es posible que esto pase?

La primera impresión es que no se puede pensar en una humanidad *Internet-dependiente*, sencillamente porque el número de usuarios todavía es estadísticamente escaso –unos 500 millones de personas contra un total de 6.000 millones de habitantes en el mundo–, de modo que si esto pasa es muy probable que no lo veamos. La segunda impresión es que ahondaría todavía más la brecha entre el mundo rico y el mundo pobre. La pregunta, entonces, también surge naturalmente: ¿la brecha no existe desde mucho antes que las computadoras? ¿Se puede hablar de "marginación" por culpa de la informática? ¿O, al fin y al cabo, no es que el mundo virtual reproduce los mismos problemas que el real?

LA HISTORIA (VIRTUAL) DE SIEMPRE

La palabra de moda es "priorizar". Aquí en la Argentina, para no irse muy lejos, se habla de la necesidad imperiosa de fomentar el crecimiento de la red en beneficio del desarrollo. Pero entonces, surge otra pregunta natural: ¿Es tan importante Internet en un área sin agua potable o, inclusive, sin luz eléctrica? Para algunas escuelas sudafricanas, es cierto, que Internet significa expandir horizontes en cuanto al conocimiento y a la posibilidad de *conocer* otros lugares. Sin embargo, es difícil que esa expansión modifique las condiciones en las que la mayoría del continente se encuentra; exactamente lo mismo que sucede, para no irse tan lejos, en los sectores marginales de la provincia de Buenos Aires que, en su mayoría, no pueden acceder a un sistema de redes informáticas.



A DONAR COMPUTADORAS

Así, entonces, empezaron las donaciones. Mientras que en gran parte de los países subdesarrollados proponen llegar a los sectores más marginales, en Estados Unidos la cosa parece ser más clara. Porque las donaciones y baja de costos de las multinacionales de la informática (IBM, Compaq) están destinados a los "pobres" de clase media... blancos y con ingresos superiores a los veinte mil dólares anuales. En los barrios bajos de Nueva York hay una computadora cada cuarenta personas. Y todavía nadie habló de un donativo en ese sector.

Frente a este panorama, cabe preguntarse si en definitiva estas inversiones, en los países pobres, son necesarias. "Con el dinero que se necesita para entrar en el mundo de Internet se puede alimentar a una familia de Bangladesh durante un año. Y cuanto más se desarrolle Internet, más comercial se volverá. Las comunidades que son ricas serán también poderosas; pero la gran mayoría será más marginada todavía. Creo que Internet será un arma más del poder económico y del conocimiento", dice el sociólogo Albert Ziauddin en su ensayo *Culture and Politics on the Information Superhighway* (Cultura y política en la superautopista de la información).

Internet rico, Internet pobre Que el número de usuarios aumenta en el mundo es un dato por demás obvio: creció más de un ciento cincuenta por ciento en los últimos cinco años (según datos del *Computer Almaceny*). Prevén que para el año 2001 el número de usuarios de la Web casi se cuadruplicará en Africa, América latina y el Caribe, y en Europa Central y Oriental. E incluso un porcentaje importante de ese crecimiento se da, según las mismas estadísticas, en los países subdesarrollados. ¿Cómo es posible?

Basta remitirse a algunos ejemplos para entenderlo. Siempre según las cifras, en los dos últimos años se establecieron más de 100 proveedores de servicios de Internet en Africa. El crecimiento sería alentador a no ser por un detalle: el 90 por ciento de ese aumento está concentrado en Sudáfrica. Y en Sudáfrica, el 70 por ciento del crecimiento se registró en Johannesburgo. Es decir: nada ha cambiado. Las poblaciones con más ingresos siguen siendo las mismas; los sectores más pobres también. En este sentido, la explosión informática no ha cambiado nada. Y es muy probable que nunca lo haga.

¿Y LA INFRAESTRUCTURA DONDE ESTA?

Es obvio: los problemas económicos son un impedimento. Pero no sólo en cuanto a las posibilidades de los seres humanos sino también (y, si se quiere, esto es mucho más elemental todavía) en cuanto a la disponibilidad de recursos para desarrollar el crecimiento informático tan ambicionado.

De hecho, no se puede hablar de mejorar algo que no se tiene.

En este sentido, las telecomunicaciones son el mejor ejemplo. Porque proponer la inserción de un país que no tiene una infraestructura adecuada ya no para utilizar Internet, sino cuanto menos para un sistema de telefonía aceptable, es más que una utopía: es casi una idiotez. Muchos países pobres tienen redes de telecomunicaciones limitadas... ¿Internet mejoraría este problema?

El número de líneas telefónicas por cada 100 personas –una medida conocida como "teledensidad"– es quizás el obstáculo más grande. La teledensidad media en los países en desarrollo es de sólo 1,5. En los países con ingresos muy bajos, como Afganistán, Guinea, Liberia, Níger y Somalia, esa estadística cae en picada a 0,002, es decir, un teléfono por cada 500 personas. En Camboya, Chad y Zaire hay un teléfono por cada 1.000 personas. ¿Es necesario ponderar sobre la necesidad de desarrollar la red cuando, como es obvio, hay poblaciones enteras que ni siquiera se comunican por teléfono?

El punto, entonces, es no quedarse en la simpleza de ver Internet como un demonio capitalista que no se detiene ante nada. El problema es mucho más complejo y requiere analizarlo desde varios puntos de vista. Al fin y al cabo, es un recurso tecnológico más que reproduce los mismos problemas y las mismas miserias que el mundo real. Después de todo, la llamada "realidad virtual" no es otra cosa que una imitación mala o buena, no importa, de la "realidad real".

Estudiando el ADN fósil

POR RAUL A. ALZOGARAY



DIPTERO EN ÁMBAR DEL EOCENO. EL GRADO DE PRESERVACIÓN QUE TIENEN LOS ORGANISMOS EN AMBAR ES SORPRENDENTE. LOS CIENTIFICOS HAN ENCONTRADO INTACTOS TEJIDOS BLANDOS DE INSECTOS QUE MURIERON HACE MILLONES DE AÑOS.

EN LA FOTO, UNA SALAMANDRA FOSIL. PARA THOMAS LINDHAL, DE LOS LABORATORIOS CLARE HALL, EN INGLATERRA, EL ADN EXPUESTO AL AMBIENTE, EN EL MEJOR DE LOS CASOS, SE DEGRADA COMPLETAMENTE EN 10.000 AÑOS.

HASTA LA FECHA SE HA RECUPERADO EL ADN DE UNA GRAN VARIEDAD DE ORGANISMOS Y EDADES, ENTRE ELLOS LA DE UN MAMUT DE 50.000 AÑOS.

Dentro de las células vivas, el ADN está razonablemente protegido. Existen, además, eficientes mecanismos enzimáticos que lo reparan cuando sufre daños eventuales. Lo que ocurre después de la muerte celular es otro cantar. La temperatura, la humedad y la luz del sol son algunos de los factores que atentan contra la integridad de las moléculas de origen biológico libradas a las inclemencias del ambiente. A pesar de eso, en ciertas condiciones, el ADN puede perdurar un tiempo sorprendente. Hoy en día, los paleogenetistas pueden recuperarlo de restos humanos de décadas o siglos de antigüedad y usarlo para resolver casos forenses o reconstruir el pasado de nuestra especie. Algunos van más lejos y rescatan la información genética de organismos que vivieron hace millones de años.

UNA FOSA EN LOS URALES

En la madrugada del 17 de julio de 1918, Nicolás y Alejandra Romanov, sus hijos, el médico de la familia y tres sirvientes fueron conducidos a la bodega de la casa donde se hallaban arrestados. Era la Casa Ipatiev, en Ekaterimburgo, sobre la vertiente oriental de los montes Urales.

Una vez en la bodega, un pelotón bolchevique fusiló a los prisioneros.

Lugo, los cuerpos fueron despojados de sus ropas y cargados en un camión; querían enterrarlos en las profundidades de una mina cercana, pero no pudieron porque el camión se estropeó en medio del viaje. Entonces cavaron un pozo al costado del camino y arrojaron en él los cuerpos.

Nicolás II fue el último zar de Rusia. Había abdicado el año anterior a su muerte, apretado por la Revolución de Marzo. Su renuncia puso fin al reinado de la dinastía Romanov, que había gobernado Rusia desde 1613.

EL ENIGMA ROMANOV

Setenta y tres años después, dos vecinos de Ekaterimburgo, el historiador Alexander Avdonin y el escritor y ex policía Gely Ryabov vieron al costado del camino por el que viajaban un montículo que les llamó la atención. Se detuvieron a inspeccionarlo. Cavaron un poco y encontraron varios huesos. La duda los excitó. Estaban a 32 kilómetros de la ciudad y sabían que, de acuerdo con la versión histórica, el último zar y su familia habían sido enterrados en esa región.

Alertado del descubrimiento, el gobierno ordenó una investigación oficial. La fosa contenía los restos de nueve personas que presentaban orificios de balas y rastros de ataques con armas blancas. La parte facial de los cráneos estaba completamente destruida.

Los expertos estimaron la edad y el sexo de las víctimas. Se trataba de seis adultos (dos mujeres y cuatro varones) y tres niñas. Podía tratarse de los Romanov pero, ¿cómo estar seguros? Entonces, recurrieron a la paleogenética, la ciencia de recuperar ADN antiguo.

MENSAJES DE ESPECIES EXTINGUIDAS

El primer trabajo que llamó la atención sobre la posibilidad de recuperar y analizar ADN antiguo fue publicado en 1984 por un grupo de investigadores dirigido por Alan Wilson, de la Universidad de California en Berkeley, Estados Unidos.

Estos científicos estudiaron el quagga, un equino que tenía parte del cuerpo rayado como el de las cebras, y que se había extinguido en la segunda mitad del siglo XIX. La muestra de ADN fue obtenida a partir de la piel de un ejemplar embalsamado, conservado durante 140 años en un museo alemán.

La secuencia de ADN del quagga fue comparada con secuencias de cebras y caballos vivos –el ADN es una larga cadena de cuatro moléculas cuyos nombres abreviados son C, G, T y A; secuenciar ADN es establecer el orden en que esas moléculas están alineadas a lo largo de la cadena.

La conclusión de los investigadores fue que el quagga era un pariente mucho más cercano de las cebras que de los caballos (cuestión sobre la cual los científicos no habían logrado ponerse de acuerdo hasta ese momento). El material biológico usado en este estudio no era particularmente antiguo; lo impactante de la noticia fue haber recuperado el ADN de una especie extinguida.

Un trabajo posterior demostró que Darwin estaba en lo cierto cuando especuló que el kiwi neocelandés está mucho más relacionado con el avestruz africano que su compatriota, el moa –ave no voladora que se extinguió después que Darwin visitara la isla–. Para este estudio, investigadores de Nueva Zelanda y Estados Unidos extrajeron el ADN de un hueso fósil de moa.

AÑEJADO EN AMBAR

Thomas Lindhal, de los Laboratorios Clare Hall, Inglaterra, estimó que, en el mejor de los casos, el ADN expuesto al ambiente se degrada completamente en 10.000 años. Sin embargo, si está absorbido a hidroxiapatita, sustancia con calcio presente en los huesos y los dientes, la supervivencia se duplica. Si el medio contiene una alta concentración de iones, el tiempo de supervivencia es aún mayor. La asociación con ciertas proteínas y azúcares también contribuyen a prolongar la longevidad del ADN.

Hasta la fecha se ha recuperado el ADN de una gran variedad de organismos y edades: mono (2300 años), humano (4500 años), asno asiático (27.000 años), mamut (50.000 años) son algunos de los ejemplos. En el lecho seco de un lago, en el estado norteamericano de Idaho, se encontraron hojas de magnolias inusualmente preservadas, de las cuales se extrajo ADN de 17 millones de años.

La resina fósil conocida como ámbar es un medio excelente para conservar la integridad macro y microscópica de los organismos atrapados en su interior. La resina, fabricada por ciertos árboles, fluye al exterior a través de heridas en la corteza o por los bordes de ramas rotas, atrapando las pequeñas criaturas que encuentra a su paso. Los terpenos y otras sustancias presentes en la resina penetran los tejidos de los organismos atrapados, desplazan el agua y matan las bacterias que, en otras circunstancias, se encargarían de la descomposición después de la muerte. Con el paso del tiempo, ocurren cambios químicos que confieren a la resina la dureza de una roca. Eso es el ámbar.

El grado de preservación de los organismos en ámbar es sorprendente. Los científicos han encontrado intactos tejidos blandos como músculos y epidermis de termitas, abejas y otros insectos que murieron hace millones de años.

De un trozo de ámbar encontrado en el Líbano se recuperó la que, hasta la fecha, es la muestra más antigua de ADN: procede de un gorgojo que vivió hace 120 millones de años.

HASTA LA MEDULA DE LOS HUESOS

El método para extraer ADN de restos óseos fue desarrollado por Erika Hagelberg, de la Universidad de Cambridge. Ella misma formó parte del equipo que, a fines de los años 80, extrajo y clonó el ADN mitocondrial del hueso de un hombre que vivió hace 5500 años (las mitocondrias son los corpúsculos celulares donde ocurre la respiración, llevan su propio ADN yse transmiten exclusivamente por línea materna; esta última característica hace del ADN mitocondrial una herramienta particularmente útil para establecer linajes).

Otro trabajo de Hadelberg aclaró el origen de los habitantes de la Isla de Pascua. El explorador y científico Thor Heyerdahl había propuesto que los primeros colonizadores de la isla provenían de América del Sur. Pero al ADN de los antiguos habitantes dijo otra cosa: ellos estaban estrechamente emparentados con los habitantes de la Polinesia.

También fue el ADN mitocondrial el que indicó que la momia de los hielos del Tirol pertenecía a un individuo de origen centroeuropeo, y no africano como habían sugerido algunos expertos. A esta conclusión llegó un equipo internacional dirigido por el sueco Svante Pääbo tras analizar los restos de la famosa momia descubierta dentro de un bloque de hielo en los Alpes tiroleses.

HERRAMIENTA FORENSE

El análisis del ADN antiguo ha permitido resolver misterios más actuales, pero no menos interesantes. En 1991, la Justicia británica aceptó por primera vez como prueba un estudio basado en el ADN antiguo. Esa vez, sirvió para identificar los restos de una joven desaparecida varios años antes. Al año siguiente, se demostró que un hombre ahogado tiempo atrás en una piscina de un pueblito brasileño, inicialmente identificado como Wolfgang Gerhard, era en realidad Josef Mengele, el Angel de la Muerte de Auschwitz. El ADN de Mengele, recuperado de los restos exhumados en un cementerio de Brasil, fue comparado con el de su hijo vivo. Ese mismo año, el gobierno ruso invitó a Peter Gill, del *Servicio de Ciencia Forense del Reino Unido*, a participar en la investigación del caso Romanov. Lo primero que hizo el equipo anglorruso fue analizar los cromosomas sexuales de las víctimas. Los resultados corroboraron las conclusiones de los forenses: eran cuatro varones y cinco mujeres. Después, para determinar el grado de parentesco entre las víctimas, analizaron una porción de ADN que varía mucho entre individuos y sólo es similar entre parientes cercanos. El análisis reveló que las tres niñas eran hijas de uno de los hombres y una de las mujeres del grupo.

La prueba más concluyente sobre la identidad de las víctimas se obtuvo comparando el ADN mitocondrial del zar y la zarina con el de sus parientes vivos. Los parientes elegidos para el estudio fueron el príncipe Felipe, duque de Edimburgo y sobrino nieto de Alejandra, y el tataranieto de la madre de Nicolás II. Los resultados terminaron de confirmar la identidad de las víctimas. Los restos encontrados cerca de Ekaterimburgo pertenecían a los Romanov. Una parte del enigma quedó resuelta. Pero el zar tenía cinco hijos, y dos de ellos no estaban en la fosa. Hasta hoy se ignora cuál ha sido su destino.

¿NUESTROS ANTEPASADOS?

"Los neanderthales no fueron nuestros antepasados" fue título de la revista *Cell* en 1997. Tal afirmación hacía referencia a los resultados obtenidos por un equipo de investigadores alemanes y estadounidenses, quienes extrajeron ADN del húmero del Hombre de Neanderthal encontrado en 1856 en el valle de Neander, en Alemania.

Los neanderthales existieron entre 300.000 y 28.000 años atrás. Durante parte de ese tiempo, coexistieron con el Homo sapiens. Una pregunta que se han hecho durante años los paleoantropólogos es si los individuos de estas dos especies se aparearon entre sí. En otras palabras, si los neanderthales son ancestros de la actual humanidad.

El trabajo publicado en *Cell* reveló que el ADN del Hombre de Neanderthal no contribuyó al patrimonio genético de la actual humanidad. En abril pasado, la revista *Science News* adelantó los resultados del segundoanálisis de ADN neanderthaliano, realizado esta vez por investigadores de la Universidad de Glasgow (Escocia). El individuo analizado fue un chico que vivió hace 29.000 años en los Montes Caucásicos.

De la comparación del ADN de los dos neanderthales entre sí y con el de humanos vivos, se estableció que aquéllos presentan similitudes que no comparten con el actual Homo sapiens. Esto apoya la hipótesis *Fuera de Africa*, que postula que la humanidad se originó en ese continente y luego se esparció por el resto del mundo, desplazando a los neanderthales. La otra hipótesis vigente es la del multirregionalismo, según la cual los humanos aparecieron independientemente en dos o más partes del planeta y, más tarde, se aparearon ocasionalmente con los neanderthales.

Pero a estos resultados hay que agarrarlos con pinzas, porque ambos están basados en el análisis de un solo individuo que bien puede no ser representativo de su respectiva población.

Como en los casos del quagga y el moa, la comparación de las secuencias de ADN permite establecer el grado de parentesco entre distintas especies. En términos generales, cuanto más parecidas son las secuencias de dos especies, menor es el tiempo que ha transcurrido desde que divergieron a partir de un ancestro común. Por el contrario, cuanto más tiempo ha transcurrido desde el comienzo de esa divergencia, más distintas son las secuencias de los ADN. De esta manera, es posible obtener información de primera mano acerca de la forma en que evoluciona el material genético; "lo cual no es sorprendente –ha escrito el paleontólogo Stephen J. Gould–, pero siempre resulta gratificante tener una evidencia directa del ADN antiguo".

NOVEDADES EN CIENCIA

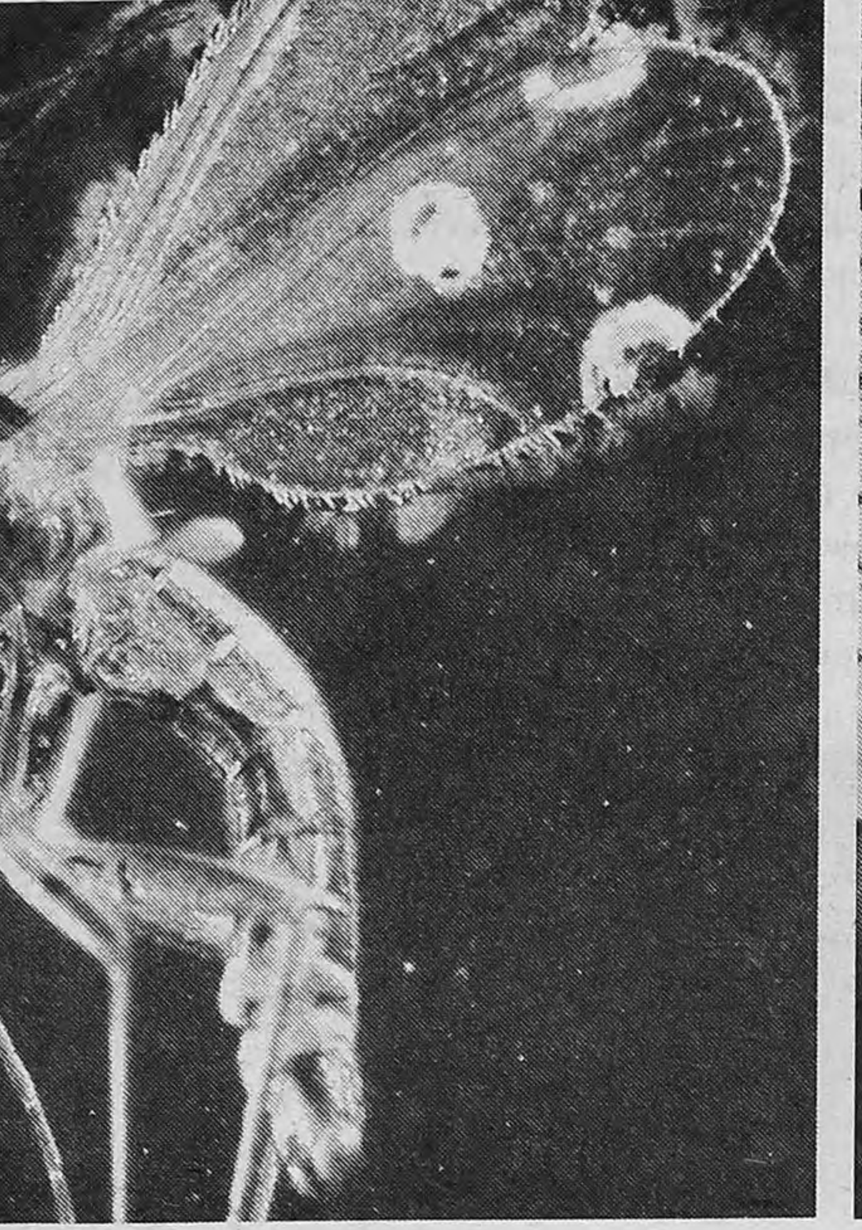
LAS SUPER BOTAS

NewScientist ¿Se acuerda de "El hombre nuclear"? Bueno, con la ayuda de unas increíbles botas rusas, cualquiera de nosotros podría imitar sus proezas: correr a 60 km por hora y pegar unos saltos de película. No es un cuento, ni tampoco un dudoso producto de venta telefónica: se llaman *Quickwalker*, y son el orgullo de un grupo de investigadores rusos, de la Universidad Técnica de Aviación en Ufa, al sur de los Urales. En realidad, estas superbotas fueron diseñadas con fines bélicos, y los primeros prototipos se remontan a principios de los años setenta. Pero los militares soviéticos las mantuvieron en secreto durante muchos años –de todos modos, parece que nunca fueron del todo aceptadas–. Y ahora, finalmente, han salido a la luz. Según Víktor Gordeyev, uno de los inventores, estas botas permiten correr a 50 o 60 km por hora, dar zancadas de 4 metros, y saltos de hasta 2 metros de altura. Pero su objetivo principal es reducir el esfuerzo muscular necesario para correr. Ahora bien: hasta aquí parece algo mágico, pero ¿cómo funcionan? Cada vez que el usuario da un paso, y pone su peso sobre un pie, se enciende un motor montado en el talón de la bota (construida con un armazón de titanio y aluminio). El motor impulsa un pistón hidráulico, que empuja a la persona hacia delante. Cada una de las botas lleva un pequeño tanquecito, con 40 gramos de combustible, lo suficiente como para recorrer 20 km. "Usarlas es toda una sensación, algo muy parecido a volar".

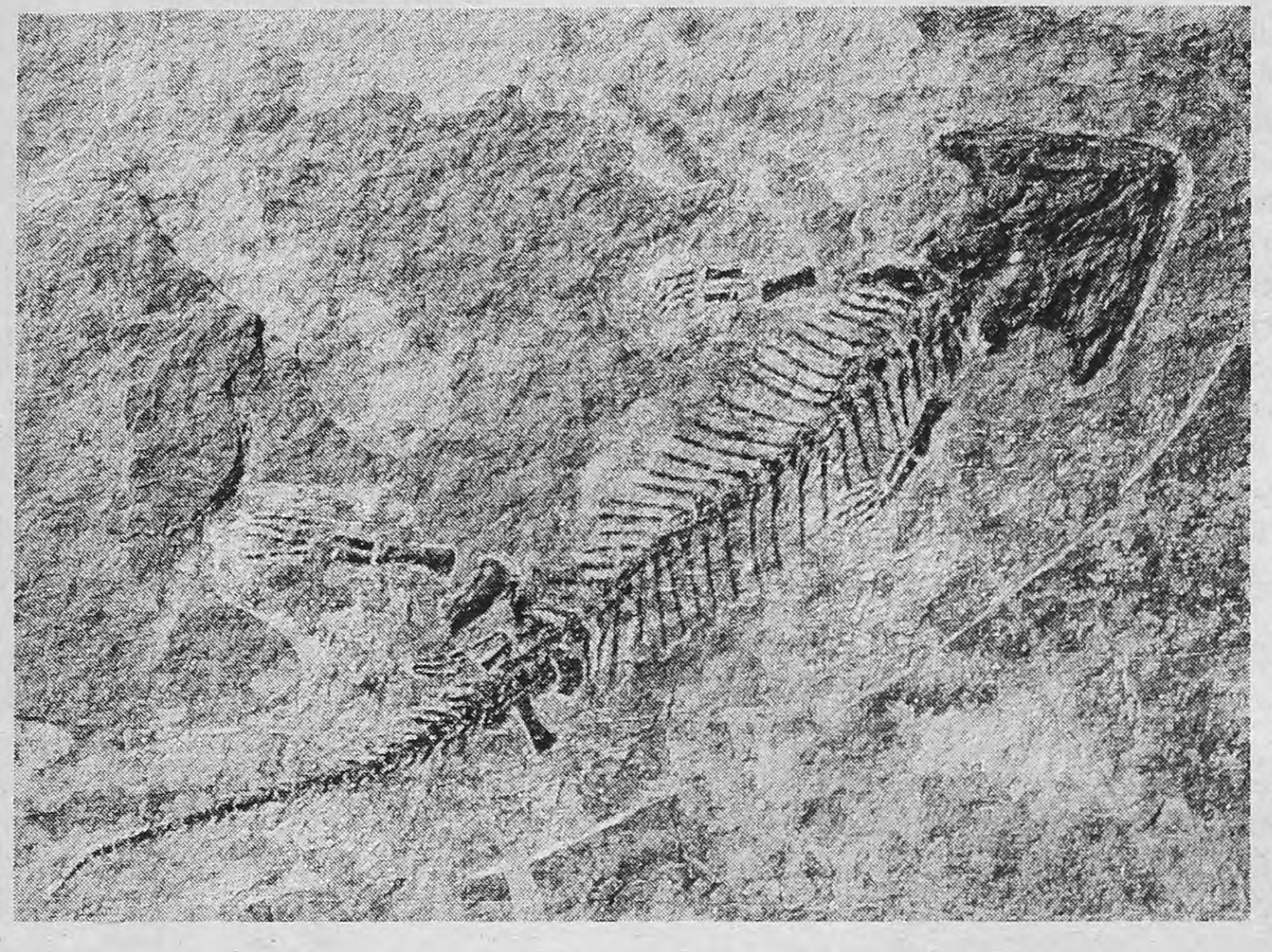
PELEAS DE DINOSAURIOS



nature Parece que a la hora de pelearse, los grandes dinosaurios carnívoros tenían una estrategia letal: morderse en la cabeza. Al menos, ésa es la historia que cuentan los fósiles. Hace poco, los paleontólogos Darren Tanke y Philip Currie –del Museo de Paleontología Tyrrel, en Alberta, Canadá– se pusieron a estudiar una valiosísima colección de restos de dinosaurios: nueve cráneos completos de Tyrannosaurus Rex y otras tres especies muy similares. Más allá de algunas marcas y rajaduras provocadas por el desgaste natural de las piezas (de alrededor de 100 millones de años), los investigadores canadienses notaron que cuatro de los enormes cráneos tenían heridas realmente impresionantes: mandíbulas rotas y fosas nasales literalmente aplastadas. Sí, heridas, porque al examinarlas minuciosamente, Tanke y Currie descubrieron que esos daños habían sido provocados por los dientes de otros animales similares. Cuatro de nueve es una proporción como para tener en cuenta. Según estos científicos, no se trataría de una casualidad, sino de una tendencia: al igual que muchos animales de la actualidad, los T. Rex y los demás dinosaurios carnívoros luchaban ferozmente por el territorio y el dominio social. Y su blanco favorito eran las cabezas de sus contrincantes. "Cuando dos perros se pelean, y uno de ellos muere, la causa de su muerte suele ser una mordedura en la cabeza", dice Tanke.







EN LA FOTO, UNA SALAMANDRA FOSIL. PARA THOMAS LINDHAL, DE LOS LABORATORIOS CLARE HALL, EN INGLATERRA, EL ADN EXPUESTO AL AMBIENTE, EN EL MEJOR DE LOS CASOS, SE DEGRADA COMPLETAMENTE EN 10.000 AÑOS.

HASTA LA FECHA SE HA RECUPERADO EL ADN DE UNA GRAN VARIEDAD DE ORGANISMOS Y EDADES, ENTRE ELLOS LA DE UN MAMUT DE 50.000 AÑOS.

una roca. Eso es el ámbar.

El grado de preservación de los organismos en ámbar es sorprendente. Los científicos han encontrado intactos tejidos blandos como músculos y epidermis de termitas, abejas y otros insectos que murieron hace millones de años.

De un trozo de ámbar encontrado en el Líbano se recuperó la que, hasta la fecha, es la muestra más antigua de ADN: procede de un gorgojo que vivió hace 120 millones de años.

HASTA LA MEDULA DE LOS HUESOS

El método para extraer ADN de restos óseos fue desarrollado por Erika Hagelberg, de la Universidad de Cambridge. Ella misma formó parte del equipo que, a fines de los años 80, extrajo y clonó el ADN mitocondrial del hueso de un hombre que vivió hace 5500 años (las mitocondrias son los corpúsculos celulares donde ocurre la respiración, llevan su propio ADN yse transmiten exclusivamente por línea materna; esta última característica hace del ADN mitocondrial una herramienta particularmente útil para establecer linajes).

Otro trabajo de Hadelberg aclaró el origen de los habitantes de la Isla de Pascua. El explorador y científico Thor Heyerdahl había propuesto que los primeros colonizadores de la isla provenían de América del Sur. Pero al ADN de los antiguos habitantes dijo otra cosa: ellos estaban estrechamente emparentados con los habitantes de la Polinesia.

También fue el ADN mitocondrial el que indicó que la momia de los hielos del Tirol pertenecía a un individuo de origen centroeuropeo, y no africano como habían sugerido algunos expertos. A esta conclusión llegó un equipo internacional dirigido por el sueco Svante Pääbo tras analizar los restos de la famosa momia descubierta dentro de un bloque de hielo en los Alpes tiroleses.

HERRAMIENTA FORENSE

El análisis del ADN antiguo ha permitido resolver misterios más actuales, pero no menos interesantes. En 1991, la Justicia británica aceptó por primera vez como prueba un estudio basado en el ADN antiguo. Esa vez, sirvió para identificar los restos de una joven desaparecida varios años antes. Al año siguiente, se demostró que un hombre ahogado tiempo atrás en una piscina de un pueblito brasileño, inicialmente identificado como Wolfgang Gerhard, era en realidad Josef Mengele, el Angel de la Muerte de Auschwitz. El ADN de Mengele, recuperado de los restos exhumados en un cementerio de Brasil, fue comparado con el de su hijo vivo. Ese mismo año, el gobierno ruso invitó a Peter Gill, del *Servicio de Ciencia Forense del Reino Unido*, a participar en la investigación del caso Romanov. Lo primero que hizo el equipo anglorruso fue analizar los cromosomas sexuales de las víctimas. Los resultados corroboraron las conclusiones de los forenses: eran cuatro varones y cinco mujeres. Después, para determinar el grado de parentesco entre las víctimas, analizaron una porción de ADN que varía mucho entre individuos y sólo es similar entre parientes cercanos. El análisis reveló que las tres niñas eran hijas de uno de los hombres y una de las mujeres del grupo.

La prueba más concluyente sobre la identidad de las víctimas se obtuvo comparando el ADN mitocondrial del zar y la zarina con el de sus parientes vivos. Los parientes elegidos para el estudio fueron el príncipe Felipe, duque de Edimburgo y sobrino nieto de Alejandra, y el tataranieto de la madre de Nicolás II. Los resultados terminaron de confirmar la identidad de las víctimas. Los restos encontrados cerca de Ekaterimburgo pertenecían a los Romanov. Una parte del enigma quedó resuelta. Pero el zar tenía cinco hijos, y dos de ellos no estaban en la fosa. Hasta hoy se ignora cuál ha sido su destino.

¿NUESTROS ANTEPASADOS?

"Los neanderthales no fueron nuestros antepasados" fue título de la revista *Cell* en 1997. Tal afirmación hacía referencia a los resultados obtenidos por un equipo de investigadores alemanes y estadounidenses, quienes extrajeron ADN del húmero del Hombre de Neanderthal encontrado en 1856 en el valle de Neander, en Alemania.

Los neanderthales existieron entre 300.000 y 28.000 años atrás. Durante parte de ese tiempo, coexistieron con el Homo sapiens. Una pregunta que se han hecho durante años los paleoantropólogos es si los individuos de estas dos especies se aparearon entre sí. En otras palabras, si los neanderthales son ancestros de la actual humanidad.

El trabajo publicado en *Cell* reveló que el ADN del Hombre de Neanderthal no contribuyó al patrimonio genético de la actual humanidad. En abril pasado, la revista *Science News* adelantó los resultados del segundoanálisis de ADN neanderthaliano, realizado esta vez por investigadores de la Universidad de Glasgow (Escocia). El individuo analizado fue un chico que vivió hace 29.000 años en los Montes Caucásicos.

De la comparación del ADN de los dos neanderthales entre sí y con el de humanos vivos, se estableció que aquéllos presentan similitudes que no comparten con el actual Homo sapiens. Esto apoya la hipótesis *Fuera de Africa*, que postula que la humanidad se originó en ese continente y luego se esparció por el resto del mundo, desplazando a los neanderthales. La otra hipótesis vigente es la del multirregionalismo, según la cual los humanos aparecieron independientemente en dos o más partes del planeta y, más tarde, se aparearon ocasionalmente con los neanderthales.

Pero a estos resultados hay que agarrarlos con pinzas, porque ambos están basados en el análisis de un solo individuo que bien puede no ser representativo de su respectiva población.

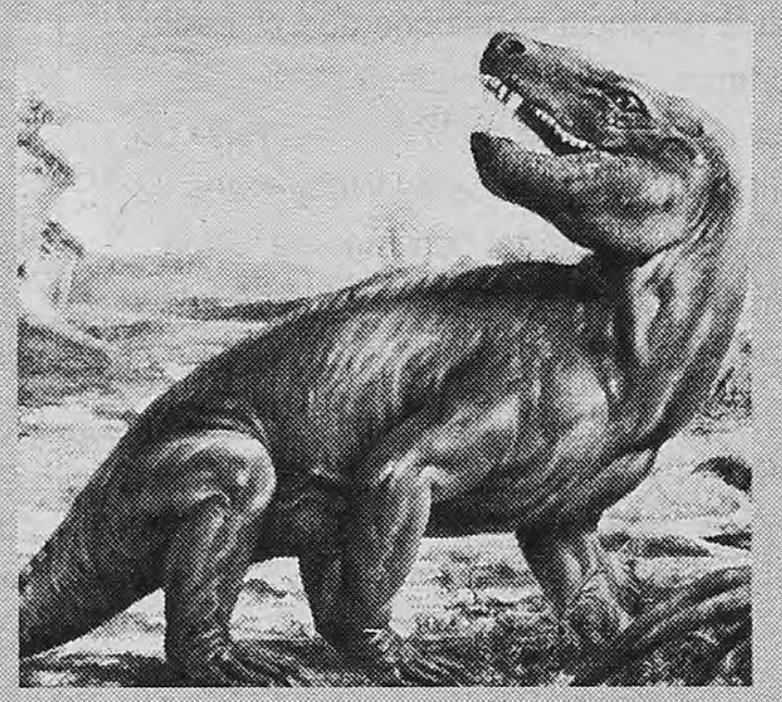
Como en los casos del quagga y el moa, la comparación de las secuencias de ADN permite establecer el grado de parentesco entre distintas especies. En términos generales, cuanto más parecidas son las secuencias de dos especies, menor es el tiempo que ha transcurrido desde que divergieron a partir de un ancestro común. Por el contrario, cuanto más tiempo ha transcurrido desde el comienzo de esa divergencia, más distintas son las secuencias de los ADN. De esta manera, es posible obtener información de primera mano acerca de la forma en que evoluciona el material genético; "lo cual no es sorprendente –ha escrito el paleontólogo Stephen J. Gould–, pero siempre resulta gratificante tener una evidencia directa del ADN antiguo".

NOVEDADES EN CIENCIA

LAS SUPER BOTAS

NewScientist ¿Se acuerda de "El hombre nuclear"? Bueno, con la ayuda de unas increíbles botas rusas, cualquiera de nosotros podría imitar sus proezas: correr a 60 km por hora y pegar unos saltos de película. No es un cuento, ni tampoco un dudoso producto de venta telefónica: se llaman *Quickwalker*, y son el orgullo de un grupo de investigadores rusos, de la Universidad Técnica de Aviación en Ufa, al sur de los Urales. En realidad, estas superbotas fueron diseñadas con fines bélicos, y los primeros prototipos se remontan a principios de los años setenta. Pero los militares soviéticos las mantuvieron en secreto durante muchos años –de todos modos, parece que nunca fueron del todo aceptadas–. Y ahora, finalmente, han salido a la luz. Según Viktor Gordeyev, uno de los inventores, estas botas permiten correr a 50 o 60 km por hora, dar zancadas de 4 metros, y saltos de hasta 2 metros de altura. Pero su objetivo principal es reducir el esfuerzo muscular necesario para correr. Ahora bien: hasta aquí parece algo mágico, pero ¿cómo funcionan? Cada vez que el usuario da un paso, y pone su peso sobre un pie, se enciende un motor montado en el talón de la bota (construida con un armazón de titanio y aluminio). El motor impulsa un pistón hidráulico, que empuja a la persona hacia delante. Cada una de las botas lleva un pequeño tanquecito, con 40 gramos de combustible, lo suficiente como para recorrer 20 km. "Usarlas es toda una sensación, algo muy parecido a volar".

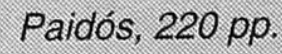
PELEAS DE DINOSAURIOS



nature Parece que a la hora de pelearse, los grandes dinosaurios carnívoros tenían una estrategia letal: morderse en la cabeza. Al menos, ésa es la historia que cuentan los fósiles. Hace poco, los paleontólogos Darren Tanke y Philip Currie –del Museo de Paleontología Tyrrel, en Alberta, Canadá– se pusieron a estudiar una valiosísima colección de restos de dinosaurios: nueve cráneos completos de Tyrannosaurus Rex y otras tres especies muy similares. Más allá de algunas marcas y rajaduras provocadas por el desgaste natural de las piezas (de alrededor de 100 millones de años), los investigadores canadienses notaron que cuatro de los enormes cráneos tenían heridas realmente impresionantes: mandíbulas rotas y fosas nasales literalmente aplastadas. Sí, heridas, porque al examinarlas minuciosamente, Tanke y Currie descubrieron que esos daños habían sido provocados por los dientes de otros animales similares. Cuatro de nueve es una proporción como para tener en cuenta. Según estos científicos, no se trataría de una casualidad, sino de una tendencia: al igual que muchos animales de la actualidad, los T. Rex y los demás dinosaurios carnívoros luchaban ferozmente por el territorio y el dominio social. Y su blanco favorito eran las cabezas de sus contrincantes. "Cuando dos perros se pelean, y uno de ellos muere, la causa de su muerte suele ser una mordedura en la cabeza", dice Tanke.

LIBROS Y PUBLICACIONES

LA METAFISICA DE LA MENTE
Filosofía, psicología, lingüística.
Anthony Kenny
Paidós, 220 pp.





"Pienso, existo" Eso está bastante bien, al menos así les pareció a unos cuantos. Sí. Pero... "Soy una cosa que piensa", ya es algo distinto. Y eso es, en definitiva, lo que sostuvo R. Descartes, uno de los filósofos más grandes del pensamiento occidental. Eso: "Soy una cosa que piensa", donde debía leerse que ser semejante cosa consistía en ser una sustancia cuyo atributo es el pensamiento. Y entonces, cuando hablamos de los cuerpos, y del propio cuerpo, estamos hablando de algo muy distinto a lo que somos. Una cosa es lo que somos: pensamiento. ¿Nuestros cuerpos? Ah, bueno, eso es otro asunto.

Semejantes movidas de la razón dividieron al mundo en dos (sustancias, con lugar para una tercera, Dios: pensamiento y extensión, donde ambas eran completamente opuestas y contrarias, dando lugar a lo que se conoce como dualismo mente-cuerpo. También se inauguraba un problema difícil: si el cuerpo era radicalmente distinto de la mente, ¿cómo interactuaban el uno con la otra? La herencia del dualismo en la filosofía de la mente, de raigambre anglosajona y básicamente a partir del giro lingüístico y el método analítico, ha sido combatida desde distintos flancos: funcionalismo, conductismo, etc., fueron propuestas que intentaban superar la herencia cartesiana que se hacía insoportable en el estudio de la mente. En esa línea *El concepto de lo mental* (1949 de Gilbert Ryle y los trabajos de Wittgenstein atacaron la doctrina del dualismo de forma certera. Anthony Kenny, perteneciente a la tradición analítica, retoma los trabajos de Gilbert Ryle contra la noción del dualismo cartesiano, pero con la mira puesta en la posibilidad de un marco metafísico correcto para el problema de la mente. **F.M.**

AGENDA CIENTIFICA

FACULTAD DE CIENCIAS SOCIALES
La Dirección de Graduados de la Facultad de Ciencias Sociales de la UBA comunica que se encuentra abierta la inscripción para los 18 cursos del segundo cuatrimestre, que están divididos en las siguientes áreas temáticas: Comunicación, Recursos Humanos, Sociología e Investigación y Trabajo social. La inscripción es de 11.00 a 18.00 hs. en Marcelo T. de Alvear 2230, quinto piso, of. 509, tel. 4508-3800 int. 123. E-mail: graduado@mail.fsoc.uba.ar

GENERO Y ALFABETIZACION CIENTIFICO-TECNOLOGICA
El próximo 26 de agosto de 10.00 a 18.00 hs. se realizará la jornada sobre *Género y alfabetización científico-tecnológica,* en Vicente López 2220, Capital, organizada por la RAGCyT. Para informes: dmaffia@buenosaires.gov.ar o afranchi@mail.retina.ar

E-MAILS CON MANUEL BELGRANO
Usted puede mantener correspondencia con Manuel Belgrano a través del e-mail. María Esther de Miguel le pondrá la letra y la correspondencia mantenida será publicada en la página web de la Dirección General de Bibliotecas de la Ciudad de Buenos Aires. Dirección: www.buenosaires.gov.ar/cultura/biblioteca link: *El e-mail llama dos veces. Correo con escritores del pasado*

ASTRONOMIA DESCUBREN NUEVE PLANETAS EXTRASOLARES

Nuevos mundos



POR MARIANO RIBAS

Ya son 50, y la lista crece sin parar: hace unos días, los astrónomos anunciaron el descubrimiento de otros nueve planetas extrasolares. Y uno de ellos es, sin dudas, especialmente interesante, porque orbita a una estrella que, a escala cósmica, está aquí nomás. A esta altura, ya casi no quedan dudas: parece que a las estrellas no les gusta andar solas por el universo. Y al igual que nuestro Sol, prefieren la compañía de fieles comparsas planetarias.

OTROS SOLES, OTROS MUNDOS

La cacería de planetas extrasolares (los que orbitan alrededor de otras estrellas) comenzó hace un par de décadas. Pero el primer grito de victoria se demoró hasta 1995, cuando los astrónomos suizos Michel Mayor y Didier Queloz detectaron un bamboleo sospechoso en la estrella 51 Pegasi, a 40 años luz de la Tierra: eran la huella gravitacional de un enorme planeta. Desde entonces, los descubrimientos de otros mundos, orbitando a otros soles, se sucedieron uno tras otro. De todos modos, hay que aclarar algo: *ninguno de estos planetas ha sido observado directamente.* En realidad, su presencia ha sido inferida a partir del extraño comportamiento de muchas estrellas, que parecen oscilar ligeramente en una y otra dirección. A partir de esos movimientos, y con la ayuda de sofisticadísimos aparatos anexados a los telescopios, los científicos han podido deducir no sólo la presencia de planetas, sino también, sus tamaños (aproximados, claro) y sus órbitas.

NOVEDADES PLANETARIAS

Y bien, hace apenas unos días, estas promesas de nuevos mundos volvieron a ser noticia. Durante la Asamblea General de la Unión Astronómica Internacional, que se está celebrando en Manchester, Inglaterra, se anunció oficialmente el ingreso de otros nueve especímenes al catálogo de planetas extrasolares. Y en este nuevo lote, hay dos casos que se destacan claramente sobre el resto. El primero es el de los dos planetas que orbitarían a la estrella HD 83443, a 141 años luz de la Tierra. Al parecer, tendrían un tamaño similar a Saturno, pero sus órbitas serían muchísimo más chicas y veloces, demorando tan sólo 3 y 30 días, respectivamente, en dar una vuelta alrededor de HD 83443. Una verdadera locura. Por otra parte, es la segunda vez que se detecta más de un planeta orbitando a una misma estrella. Y eso refuerza el valor de este hallazgo. El segundo caso es aún más interesante. Y merece un párrafo aparte.

UN BLANCO PARA EL HUBBLE

Después de varios años de trabajo, el astrónomo norteamericano William Cochram y sus colegas, del Observatorio McDonald (de la Universidad de Texas, en Estados Unidos), tuvieron su merecida recompensa: encontraron un planeta –un poco más grande que nuestro Júpiter– alrededor de Epsilon Eridano, una de las diez estrellas más cercanas al Sol. Y eso es todo un record, porque se trataría del planeta extrasolar más cercano que se haya descubierto: "Es como encontrar un planeta en nuestro patio trasero", dijo Cochran. Epsilon Eridano es una estrella bastante parecida al Sol, y como está a sólo 10,5 años luz de distancia, puede verse fácilmente: "Podés salir a la noche, señalarla, y decir que esa estrella tiene un planeta a su alrededor", agrega el astrónomo. Esa preciosa cercanía permitiría que el Telescopio Espacial Hubble –o algún supertelescopio terrestre, como el increíble VLT– intente obtener una imagen directa del supuesto planeta. Y si lo logra... bueno, si lo logra sería un enorme acontecimiento científico: la primera foto de un planeta extrasolar. Nada más y nada menos.

FINAL DE JUEGO

donde el comisario inspector, siguiendo sus principios, abre una de las tres puertas y de lo que tras ella se encontró

POR LEONARDO MOLEDO

Todos miraban expectantes las tres puertas.

–Nos ha escrito el mismísimo Elvio Dodero desde Neuquén –dijo el comisario inspector–, dando su solución al problema de las tres puertas, o de las tres cajas, que, efectivamente, son equivalentes. Como el correo de lectores nos quitó casi todo el espacio, no podemos hacer mucho más que leer la carta. "Después de tres semanas sin develar el misterio, trato de analizarlo. El texto dice que si elijo la caja A tengo probabilidad 1/3 (correcto). En consecuencia, que esté en alguna de las otras 2 será probabilidad 2/3 (correcto). Pero si yo ya sé que en la B no está, ya no son situaciones comparables. Al saber que B no tiene el objeto, la probabilidad de A se transforma en 1/2, lo mismo que la de C. Luego me da lo mismo probabilísticamente, cambiar la caja A por la C.". Y después "si no está claro, es fácil ver que el comisario inspector está equivocado viéndolo por el absurdo como haría Aristóteles...". ¿Se dan cuenta? Quiere refutarme nada menos que con Aristóteles... ¿No les parece escandaloso? ¿Qué sabía Aristóteles de probabilidades? Y dado que la única verdad es la realidad, como decía no sé quién (aunque no Aristóteles), yo cambio la puerta A por la C, aumentando mi probabilidad de un tercio a dos tercios, y prometo solemnemente explicar por qué la vez que viene, y estoy seguro, (dos tercios seguro) de llevarme el premio.

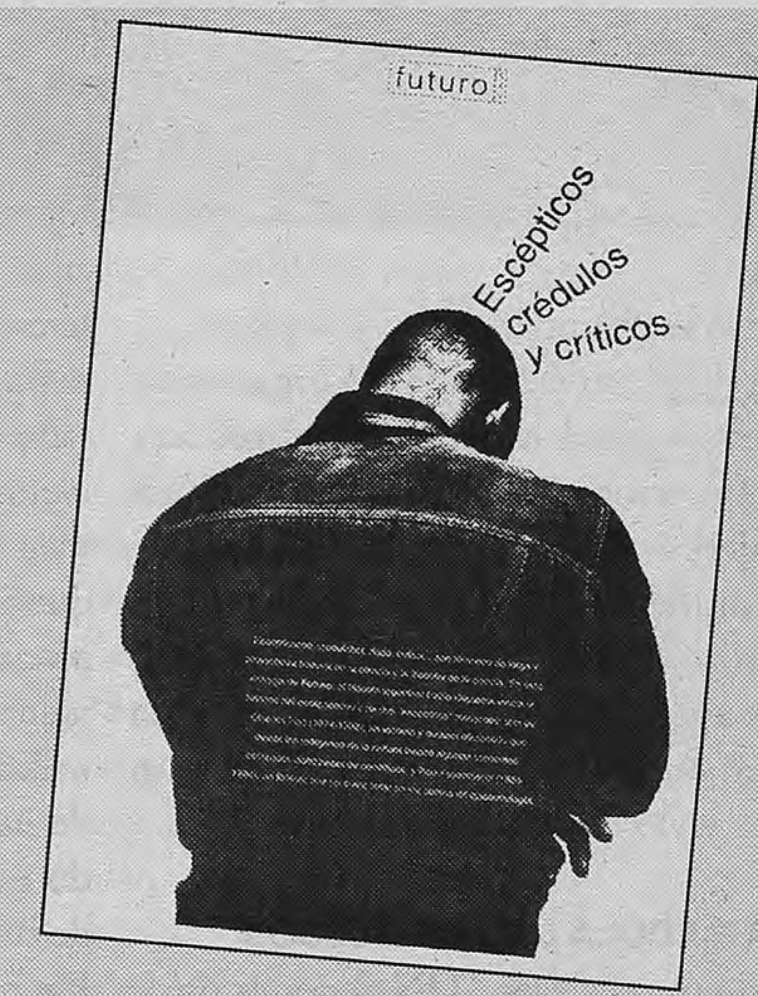
Y dicho y hecho, resueltamente, abrió la puerta C. Pero detrás de la puerta C no había ningún premio. Solamente, acorralado, el cadáver de un matemático muerto y horriblemente mutilado.

¿Qué piensan nuestros lectores? ¿Cumplirá su promesa el comisario inspector el sábado que viene? ¿Habrá más espacio? ¿Y quién es este nuevo científico muerto?

CORREO DE LECTORES

Fort tiene quien le escriba

La "Foca del Bronx" no inventó los platos voladores



Sin desperdicio el ensayo de Pablo Capanna que –bajo el título "Escépticos, crédulos y críticos"– publicó **Futuro** el 05-06-00. Sólo quiero aclarar cuatro cosas sobre Charles Hoy Fort. No porque simpatice más con Fort que con el profesor Capanna (todo lo contrario), sino porque el legendario recopilador de "hechos malditos", a esta altura, no debe tener a nadie en su sano juicio dispuesto a defender su biografía...

El único de los libros de Fort traducido al español (*The Book of the Damned*, 1919) no se conoció como "Libro de los Malditos" sino como *El Libro de los Condenados* (Rumeu Editor, Barcelona; 1969). También: CS Ediciones, Buenos Aires, 1992.

Capanna escribe: "Fort creía en todo lo que dicen los diarios", deslizando implícitamente que esa era la principal fuente con que alimentaba sus conjeturas. Si eso quiso sugerir el amigo Capanna, se equivoca: "La foca del Bronx" (como le llamaban) se abastecía de revistas como *Nature, Scientific American, Annals of Scientific Discovery* y *American Journal of Science.*

En *El Libro de los Condenados*, Fort no habla mucho de lo que ahora se entiende por ovnis. Más que en las típicas naves extraterrestres, Fort creía en "superconstrucciones" o "planetas errantes" de donde podían estar cayendo seres y objetos que aquellos *journals* tan serios citaban al pasar, o despreciaban sin más.

Por lo mismo, no me parece justo afirmar que Fort "creó un mito incontenible" (por los ovnis). Hizo su contribución, claro. Pero su obra no introduce referencias claras a los "platos voladores". Antes que él se difundieron folletines donde se describen los clásicos escenarios platillistas (cfr. Bertrand Meheust o Michel Meurger). En realidad fue Ray Palmer, editor de la revista *Amazing Stories*, el legítimo descubridor de la gallina de los huevos de oro. Palmer abrió el surco creando el llamado "misterio Shaver" (1946), sembró las primeras teorías extra (e intra) terrestres y recogió los frutos cuando –en 1947, a propósito de los platillos de Kenneth Arnold– abandonó la ficción científica para fundar *Fate* (1948), una revista de neto corte sensacionalista.

Para analizar el "escepticismo" de Charles Fort hay que situarse en su época. Su inconformismo sigue intacto entre sus herederos. No así, en cambio, su filosofía contra el establishment científico, más cerca del activismo que de la Academia: la revista *Fortean Times* –como recuerda Capanna– es un ejemplo de escepticismo constructivo. Pero hoy, las cosas en las que creía Fort, así como su epistemología conspiranoica, dejaron de ser minoritarias. Por eso, la herejía parece ser tomar en serio y con espíritu crítico las "anomalías" para las cuales había más claves para su comprensión que lo que se creía hace 80 años. De Fort, sólo queda el recuerdo de su malhumorado cinismo, su fama de iconoclasta incombustible y el bizarro catálogo de fenómenos extravagantes que pocos escépticos modernos tienen la paciencia de tratar de explicar.

Alejandro Agostinelli
Buenos Aires
ale1963@yahoo.com